

INTISARI

Penginderaan jauh dan fotogrametri merupakan salah satu teknik akuisisi data untuk memperoleh data model elevasi digital dari *point cloud*. Data *point cloud* ini diperoleh dari hasil *setero image matching* data mentah foto udara. Model elevasi digital yang dihasilkan dari hasil *stereo image matching* foto udara merupakan model elevasi yang masih terdapat titik non tanah, dan disebut sebagai model permukaan digital. Sedangkan untuk keperluan analisis lanjutan diperlukan model elevasi digital yang hanya terdapat informasi mengenai terain tanpa objek non tanah, model tersebut merupakan model terain digital. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu proses klasifikasi titik tanah dan non tanah pada data *point cloud* agar dapat diperoleh model terain digital.

Proses klasifikasi *point cloud* sebenarnya hampir sama dengan penyaringan, hanya saja pada proses klasifikasi *point cloud*, data titik non tanah tidak dihapus. Area yang menjadi studi kasus adalah area dengan pemukiman dan vegetasi yang relatif datar. Titik tanah pada proses klasifikasi ini diperoleh dari hasil penyaringan menggunakan perangkat lunak ALDPAT 1.0. Model penyaringan yang digunakan pada kegiatan ini adalah ETEW (*Elevation Threshold with Expand Window*), *2D Morphological Square (Morph 2D Filter)*, dan *Adaptive TIN*. Tiap model penyaringan memiliki algoritma yang berbeda-beda, namun secara garis besar adalah dengan menentukan nilai ambang batas perbedaan ketinggian serta ukuran sel. Setelah diperoleh titik tanah hasil penyaringan, dilakukan analisis menggunakan perangkat lunak Global Mapper v15.0. Perangkat lunak Global Mapper v15.0 digunakan untuk pemodelan 3D model elevasi digital hasil penyaringan, sehingga diperoleh data model terain digital. Titik tanah hasil penyaringan kemudian ditampilkan dengan *point cloud*, sehingga jika dilihat secara 3D, akan diperoleh data titik tanah dan titik non tanah hasil klasifikasi *point cloud* hasil *stereo image matching*. Setelah diperoleh hasil klasifikasi, dilakukan *layouting* peta menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10 agar diperoleh peta tematik hasil klasifikasi titik tanah dan non tanah dari data *point cloud* hasil *stereo image matching* foto udara.

Nilai elevasi maksimum hasil akhir penyaringan pada kegiatan ini untuk metode ETEW adalah 18,54 meter, metode Morph2D adalah 17,95 meter, dan metode ATIN 17,65 meter. Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan ini adalah, hasil penyaringan dengan menggunakan model ETEW, Morph2D, dan Atin menghasilkan kualitas data yang berbeda-beda untuk tiap jenis area. Metode ETEW (*Elevation Threshold with Expand Window*) dan ATIN (*Adaptive TIN*) merupakan metode klasifikasi titik tanah yang cocok pada area pemukiman dan metode ATIN (*Adaptive TIN*) merupakan metode klasifikasi titik tanah terbaik untuk area vegetasi. Hasil akhir dari proses klasifikasi masih memerlukan penyaringan ulang karena masih terdapat garis kontur yang tidak logis.

Kata kunci : model elevasi digital, model terain digital, *point cloud*, *stereo image matching*, *Elevation Threshold with Expand Window* (ETEW), *2D Morphological Square (Morph 2D Filter)*, ATIN (*Adaptive TIN*).

ABSTRACT

Remote sensing and photogrammetry are acquisition techniques to obtain digital elevation model from point clouds. Point cloud data is obtained from aerial stereo image matching. Digital elevation model generated from aerial stereo image matching would still have non ground point, it is mentioned as a digital surface model. Further analysis requires digital elevation models which contain information about terrain without non ground object. The model is referred to as digital terrain models. Therefore it is necessary to classify point cloud data as ground and non ground to obtain digital terrain model.

Point cloud classification process is actually almost the same as filtering, yet in a point cloud classification process, the non ground point is not removed. The urban and vegetation area in this study relatively flat. The ground point on this classification are obtained using a filtering software called ALDPAT 1.0. Filtering models used in this activities are ETEW (Elevation Threshold with Expand Window), 2D morphological square (2D Morph Filter), and Adaptive TIN. Each filtering models have different algorithms, but the outline is to determine the threshold value of the height difference and cell size. After the ground point classification process, an analysis is done using Global Mapper v15.0 software. Global Mapper v15.0 software is used for 3D modeling to obtain the digital terrain model. Then, the ground point is overlaid with the point cloud, so that when viewed in 3D, it will show ground and non ground point. Layouting process is done by using ArcGIS 10 to obtain a thematic map of the ground and non ground point cloud data.

Maximum elevation on the final result of filtering process for ETEW method is 18.54 meters, Morph2D method is 17.95 meters, and ATIN method is 17.65 meters. Result of the filtering process using ETEW, Morph2D, and ATIN models produce different quality for each type of area. The best point cloud classification method for urban area is ETEW, while the best point cloud classification for vegetation areas obtained by using ATIN method. Re-filtering process is needed, if the contours are illogical.

Key word : digital elevation model, digital terrain model, point cloud data, stereo image matching, *Elevation Threshold with Expand Window* (ETEW), *2D Morphological Square (Morph 2D Filter)*, ATIN (*Adaptive TIN*).